



Gezonde lucht in scholen

CO₂-meting, ventilatie en COVID-19

Ventilatie in ruimtes waar veel mensen aanwezig zijn, is altijd al belangrijk geweest, maar met de Corona-problematiek is dit onderwerp nog belangrijker geworden. Ventilatie is vooral lastig in oudere gebouwen waar alleen de ramen open kunnen. Daarbij is ventilatie heel kostbaar. Vooral in de winter. Gebruikers van een ruimte hebben er dan ook baat bij dat de luchtkwaliteit gemeten wordt om zo optimaal te kunnen ventileren.

Goed ventileren is noodzakelijk voor een prettig en gezond binnenklimaat. Gezonde lucht helpt daarbij ook om de overdracht van luchtweginfecties, zoals COVID-19, te beperken. Als de ronddwarrelende virusdeeltjes op een goede manier afgevoerd worden, dan wordt daarmee de kans aanzienlijk verlaagd dat iemand besmet raakt.

Nu is goed ventileren niet gemakkelijk. Simpelweg alle ramen open zetten, kan effectief zijn, maar een uitgaande mechanische ventilatie levert meer zekerheid op dat ook daadwerkelijk goed geventileerd wordt. Daar komt bij dat ventileren zoals gezegd een dure aangelegenheid is. Met name in de winter kost het heel veel om een goed geventileerd, behaaglijk binnenklimaat te krijgen. Voor dat je het weet, stook je voor de vogeltjes of zitten de mensen binnen met

dikke truien, handschoenen en dassen te rillen van de kou. Het vinden van een goede balans tussen luchtkwaliteit en het wel of niet ventileren kan aanzienlijk besparen op de stookkosten. Zeker in oudere gebouwen waar geen warmteretrouwings (WTW) toegepast wordt en geventileerd wordt door ramen open te zetten kan het heel verstandig zijn om op de één of andere manier te meten wat de luchtkwaliteit is.

CO₂-gehalte

Ventilatie in bijvoorbeeld klaslokalen is vandaag de dag vanwege het Corona-virus een hot item geworden, maar hoe weet je nu of er al dan niet geventileerd moet worden? Detecteren of er virusdeeltjes in de lucht hangen, is technisch zeer lastig, dus moeten we terugrijpen op een parameter die wel gemakkelijk

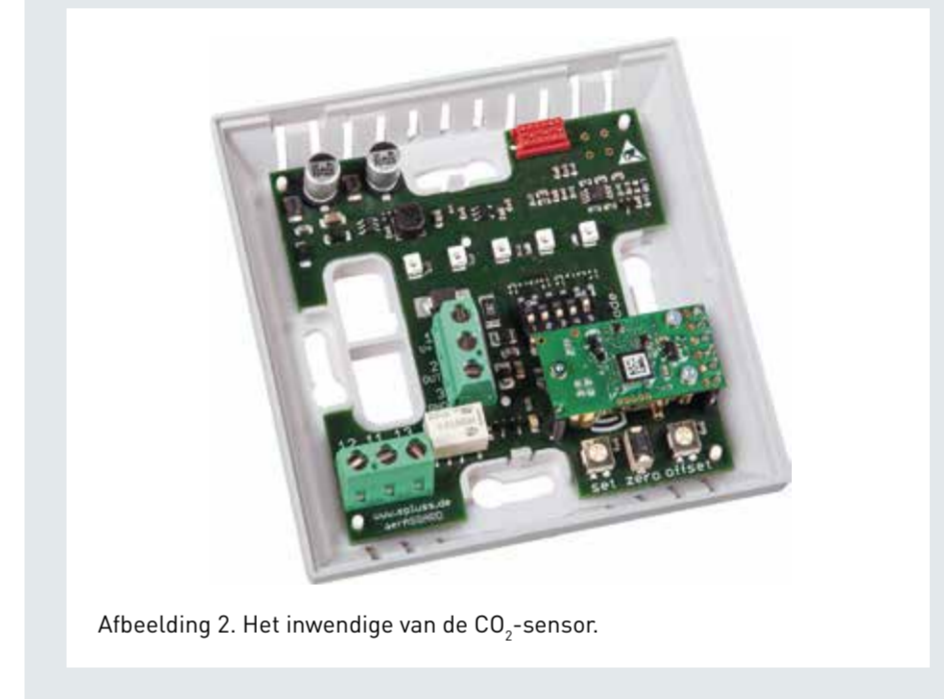
te meten is. Eén van deze factoren is het CO₂-gehalte. Veel kooldioxidegas in de lucht wil zeggen dat er veel mensen aanwezig zijn en er veel uitgeademde lucht is.

IR-detectie

Er zijn verschillende manieren om het CO₂-gehalte in de lucht te meten. Een zeer betrouwbare manier werkt op basis van de absorptie van infrarood licht. Kooldioxidegas absorbeert IR-licht met een specifieke frequentie. Door IR-licht met deze frequentie door een detectiekamer op een sensor te laten vallen, kan gemeten worden of en hoeveel er van dit licht geabsorbeerd wordt om daaruit de concentratie kooldioxidegas te kunnen bepalen. De lucht in de detectiekamer moet daarbij op een goede manier constant doorstromen om zo een goed beeld te krijgen van de



Afbeelding 1. Met LED's wordt de kwaliteit van de lucht aangegeven.



Afbeelding 2. Het inwendige van de CO₂-sensor.

hoeveelheid CO₂ in de ruimte waar de detector is geplaatst. Het maken van het IR-licht met de juiste frequentie alsmede het er voor zorgen dat de lucht in de detectiekamer goed doorstroomt, zijn factoren die het onderscheid maken tussen een goedkope detector van een paar tientjes of een detector die aanzienlijk duurder is. Goed en nauwkeurig kunnen meten, zelfkalibratie en bestand zijn tegen stof en vuil bepalen over het algemeen het prijsverschil.

Stoplicht

Voor gebruik in o.a. scholen heeft S+S Messtechnik een meetstelsel uitgebracht dat voorzien is van een vijftal LED's. Deze worden als een soort stoplicht aangestuurd. Afhankelijk van de gemeten CO₂-waarde worden de LED's aangestuurd, waarbij de eerste groene LED wil zeggen dat het goed is en ventilatie niet noodzakelijk is. Licht de tweede groene of de oranje LED's op, dan is er te veel CO₂ in de lucht en is ventilatie respectievelijk gewenst of zelfs strikt noodzakelijk. Licht de rode LED op dan betekent dit, verlaat de ruimte tijdelijk en zorg voor goede luchtverversing. Door de manier waarop de gemeten waarden aangegeven worden, is het voor iedereen te begrijpen of ventilatie gewenst is. Moeilijk te interpreteren meetwaarden in ppm komen hierbij niet aan bod. De uitlezing is simpel en helder. Intern in de sensor wordt natuurlijk wel de meetwaarde omgezet in ppm. Daarvoor zit er in de sensor een processor die het rekenwerk verzorgt en de metingen omgezet naar het juiste LED-uitgangssignaal. De sensoren zijn ook leverbaar met een display waarop het CO₂-gehalte in ppm af te lezen is. Waar een technicus graag een exacte waarde in ppm's ziet, is een precieze waarde zoals gezegd voor een niet-technicus vaak lastig te interpreteren hetgeen kan leiden tot verkeerde opvatting van de luchtkwaliteit.

Montage aan de wand

De CO₂-sensor is op verschillende manieren leverbaar, variërend van een draagbaar exemplaar met standaard tot aan exemplaren voor montage aan de wand. Deze laatste uitvoering heeft de voorkeur. Een CO₂-sensor is een gevoelige sensor met een zeer nauwkeurig meetelement. Op het moment dat deze los op een bureau of kast wordt geplaatst, is er een risico op vallen of vervuiling. Dit kan er voor zorgen dat de sensor



Simulatie van klaslokalen

Om bij te dragen aan veilig onderwijs voor leerlingen, onderwijzers en ander schoolpersoneel, heeft Dassault Systèmes laten zien hoe simulaties die al decennia worden gebruikt om industrieel ontwerp te optimaliseren, ook inzicht kunnen bieden om gezonde klaslokalen te creëren.

Van het coronavirus is aangetoond dat het zich door de lucht verspreidt. Als we de fysica van de luchtstromen in een leslokaal begrijpen, kunnen we in kaart brengen waar mogelijk besmette druppeltjes in de lucht terechtkomen. Dassault Systèmes heeft de SIMULIA-applicaties op het 3DEXPERIENCE-platform gebruikt om de onzichtbare druppeltjes zichtbaar te maken.

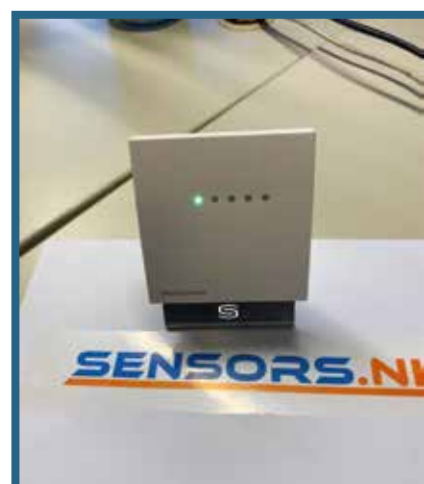
Dassault Systèmes simuleerde een klaslokaal met verschillende soorten ventilatiesystemen waarin een geïnfecteerde leerling aanwezig was. Terwijl de betreffende leerling deeltjes in de lucht uitstootte, toonde een simulatie aan dat ventilatie met de centrale afzuigventilator ingeschakeld een luchtstroom genereerde die de druppels buiten het klaslokaal transporteerde. Die luchtstroom verminderde dus het aantal druppels dat in het lokaal achterbleef. Van die simulatie is een fraai filmpje gemaakt waarin goed te zien is dat goede ventilatie absoluut noodzakelijk is.

Meer informatie alsmede het filmpje van de simulatie is te vinden op www.3ds.com (zoekterm 'As Schools Reopen During the Pandemic')

niet meer nauwkeurig werkt. Daarnaast is het verstandig een sensor op een vaste plaats (gemonteerd) te laten zodat de automatische kalibratie het beste functioneert. De vaste voedingsspanning zorgt ervoor dat er geen batterijen vervangen hoeven te worden, dit komt het kostenplaatje en de duurzaamheid ten goede.

Voor meer informatie www.etotaal.nl/achtergrond, artikel 'Gezonde lucht in scholen'

www.sensors.nl



Portaal voor industriële veldinstrumentatie

Sensoren worden overal in de industrie gebruikt en hebben vaak een aanzienlijke invloed op de goede werking en kwaliteitsborging van systemen en processen. Deze laatste kunnen in heel veel gevallen niet eens werken als er een enkele sensor uitgevallen is. Snel een nieuw exemplaar kunnen leveren zonder tijdrovende processen als offertes en aanvragen van technische gegevens, is de kracht van het nieuwe portaal sensors.nl - de plek waar de hier beschreven CO₂-detector te verkrijgen is. Dit door Marktechnical opgezette

platform is bedoeld als kennisplatform en als webshop waarop de sensoren van een groot aantal leveranciers zijn samengebracht en waaruit met een paar muisklikken de juiste sensor te selecteren en aan te schaffen is. Alle producten die worden aangeboden in de webshop sensors.nl zijn doorgaans uit voorraad leverbaar en zijn in kleine hoeveelheden te bestellen zonder additionele order of administratiekosten. Naast deze opgenomen A-merken heeft sensors.nl ook een eigen productlijn opgenomen.